

BEST AVAILABLE COPY

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-166984

⑬ Int. Cl. 3

G 09 F 9/35

G 02 F 1/133

識別記号

府内整理番号

6615-5C

7348-2H

⑭ 公開 昭和59年(1984)9月20日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ マトリクス型液晶表示装置の製造方法

⑯ 発明者 松本隆夫

尼崎市塚口本町8丁目1番1号

三菱電機株式会社材料研究所内

⑰ 特願 昭58-43332

⑰ 出願 昭58(1983)3月14日

⑰ 出願人 三菱電機株式会社

⑰ 発明者 鈴木善三

東京都千代田区丸の内2丁目2

尼崎市塚口本町8丁目1番1号

番3号

三菱電機株式会社材料研究所内

⑰ 代理人 弁理士 葛野信一

外1名

### 明細書

#### 1. 発明の名称

マトリクス型液晶表示装置の製造方法

#### 2. 特許請求の範囲

(1) *Mos* 型トランジスタを有する単位素子がマトリクス状に配列され、これらトランジスタのゲート線並びにソース線（あるいはドレイン線）が格子状に配線されている第1基板の外周部に、上記ゲート線並びにソース線（あるいはドレイン線）のリード端極を形成する工程、上記第1基板に液晶配向処理を行う工程、上記第1基板と透明導電膜を有する第2基板とで液晶を挟持する工程、ならびに少なくとも上記液晶配向処理工程中は上記ゲート線並びにソース線（あるいはドレイン線）を短絡接地する工程を施すマトリクス型液晶表示装置の製造方法。

(2) ゲート線並びにソース線（あるいはドレイン線）の短絡接地は、ゲート線並びにソース線（あるいはドレイン線）のリード端極を短絡接地することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の

#### マトリクス型液晶表示装置の製造方法。

(3) ゲート線並びにソース線（あるいはドレイン線）の短絡接地は第1基板の外周部にゲート線並びにソース線（あるいはドレイン線）を短絡したショートリングを設けて行うことを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載のマトリクス型液晶表示装置の製造方法。

#### 3. 発明の詳細な説明

この発明はマトリクス型液晶表示装置の製造方法、とくに液晶配向処理等により生じる静電気からゲート絶縁膜を保護する方法に関するものである。

従来、この種の装置として図に示すものがあつた。第1図はマトリクス型液晶表示装置の一単位素子を示す構成図、第2図はマトリクス型液晶表示装置の部分断面図、第3図はマトリクス型液晶表示装置の一端を示す構成図、第4図はリチヤンホール型 *Mos* トランジスタの断面図である。図において、(1)はゲート線、(2)はソース線、(3)は *Mos* 型トランジスタよりなる溝溝トランジスタ（以下

BEST AVAILABLE COPY

TFT と略記する。 - Thin Film Transistor - )、(4)は表示電極、(5)は蓄積コンデンサ、(6)は液晶、(7)は第1基板で TFT アレー基板をなす。(8)は透明導電膜、(9)は第2基板で、 TFT アレー基板(7)の対向基板をなす。(100)はマトリクス型液晶表示装置の一単位素子を示す。図はゲート電極、(11)はソース電極、(12)はドレイン電極、(13)はゲート絶縁膜、(14)は基板を示す。

さて、従来の TFT アレーの構成は、複数個のゲート線(11)及びゲート線(11)に直交する複数個のソース線(2)を備え、その交点に TFT (3)及び蓄積コンデンサ(5)、表示電極(4)等を有しており、第1図に示した構成を表示部の一単位素子(100)とし、第3図に示すように、この一単位素子(100)がマトリクス状に配列して TFT アレーを構成する。なお、ゲート線(11)及びソース線(2)のそれぞれの延長線上(表示部の外側)にはリード電極部が設けられている。

上記のような構成の TFT アレーを形成した後、液晶の配向処理等を実施し、マトリクス型液晶表示装置を組立てるが、ここで問題となるのは、上

ない限り製造歩留りは悪かつた。

この発明は上記のような従来のものの欠点を除去するためになされたもので、少なくとも液晶配向処理工程中はゲート線並びにソース線(あるいはドレイン線)を短絡接続することにより、従来適用しにくかつた生産性のよいラビング法(液晶の配向処理)が適用でき、かつその他種々の要因で発生し得る静電気からゲート絶縁膜を保護でき、従つて低成本、高信頼性のマトリクス型液晶表示装置を提供することを目的としている。

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第5図はこの発明にかかるマトリクス型液晶表示装置の部分構成図で、図において、(1)は第1基板(7)の外周部に設けられたゲート線(11)ならびにソース線(2)のリード電極、(12)はゲート線(11)ならびにソース線(2)を短絡したショートリングで、第1基板(7)の外周部に形成されたものである。

なお、第5図においては表示部の四隅(四表示素子分)のみを示したが、実際には縦及び横方向に合計数万素子が存在し、その省略部を点線にて

特開昭59-166984(2)  
記(つまり、従来)のような構成の TFT アレーでは、 TFT アレー形成後の液晶配向処理に低成本、高信頼性のラビング法が適用できず、コスト高の S10 の斜め蒸着法等に頼らざるを得なくなるということである。理由は、従来の構成の TFT アレーでは、配向処理を施す TFT アレー基板(7)上の TFT (3)は第4図に示す構成をしているが、この TFT (3)を構成するゲート絶縁膜(13)の静電気に対する確実な保護対策が施されていないため、ラビング法等の静電気を発生しやすい方法はゲート絶縁膜(13)を破壊しやすいからである。また、ラビング法に限らず、種々の外部要因から発生し得る静電気に対して、ゲート絶縁膜(13)の的確な保護対策が施されておらず、そのためゲート絶縁膜(13)の破壊を起し、製造歩留りが従来極めて悪かつた。

従来の構成の TFT アレーでは、上記のように、液晶の配向処理に低成本、高信頼性のラビング法が適用できず、また、ゲート絶縁膜(13)がその他種々の要因で発生し得る静電気に対して無防備でもあり、的確なゲート絶縁膜(13)の保護対策を施さ

表示している。

このようなショートリング(12)を形成するには、まず、ソース線(2)及びソース線(2)のリード電極(11)形成時に、従来よりソース線(2)を延長し、同時にこのソース線(2)及びリード電極(11)に接続するショートリング(12)を第1基板(7)の外周部に形成し、その後、ゲート線(11)及びゲート線(11)のリード電極(11)形成時に、やはりゲート線(11)を従来より延長させて、ショートリング(12)と接続させる。このようにして、ショートリング(12)を形成した後、ショートリング(12)を電気的に接地して、ラビング法等の液晶配向処理を実施し、その後第1基板(7)と第2基板(9)で液晶(6)を挟持してマトリクス型液晶表示装置を組立て、その後、ショートリング(12)を切り離し、マトリクス型液晶表示装置を完成させる。

なお、ショートリング(12)の形成は、ゲート線(11)形成時に行い、ゲート線(11)及びリード電極(2)を延長してショートリング(12)に短絡させてもよい。

また、ショートリング(12)を形成せず、例えばリード線付きクリップで、ゲート線(11)及びソース線

(2)のリード電極回をはさみ、このクリップを少なくとも液晶配向処理中は短絡接地して、ゲート線(1)及びソース線(2)のリード電極回を短絡接地してもよい。

また、この際、接地した導電基板上に第1基板(7)をおいて製造してもよい。

なお、信号導入線がドレインとして機能している時は、ドレイン線とゲート線(1)を短絡さらに接地して配向処理を行なえばよい。

以上のように、この発明によれば、少なくとも液晶配向処理中はゲート線ならびにソース線（あるいはドレイン線）を短絡接地したので、低成本・高信頼性のラピング法（液晶配向処理）が通用でき、製造歩留りの高いマトリクス型液晶表示装置が得られる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はマトリクス型液晶表示装置の一単位素子を示す構成図、第2図はマトリクス型液晶表示装置の部分断面図、第3図はマトリクス型液晶表示装置の部分構成図、第4図はNチャンネル型Mos

特開昭59-166984(3)  
トランジスタの断面図、第5図はこの発明にかかるマトリクス型液晶表示装置の部分構成図である。

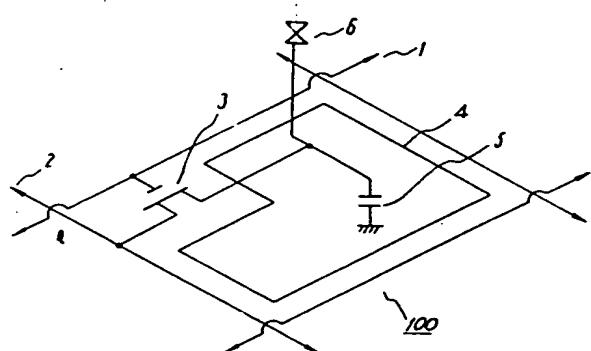
図において、(1)はゲート電極、(2)はソース線（あるいはドレイン線）、(3)はMos型トランジスタ、(6)は液晶、(7)は第1基板、(8)は透明導電膜、(9)は第2基板、(10)はリード電極、(11)はショートリングを示す。

なお、図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

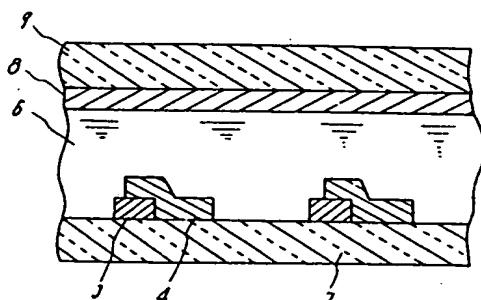
代理人 島野信一

BEST AVAILABLE COPY

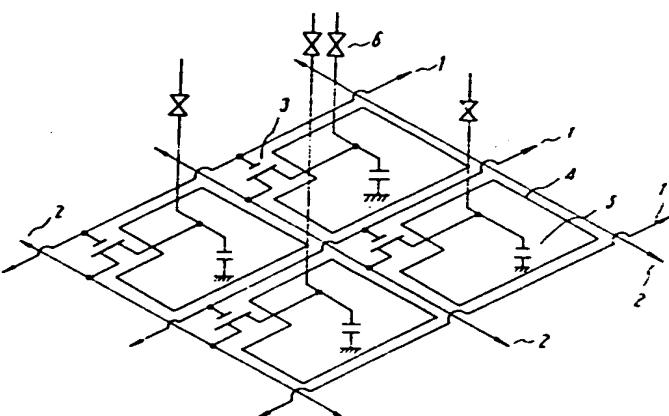
第1図



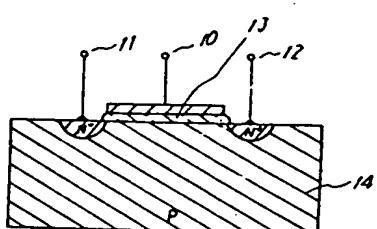
第2図



第3図



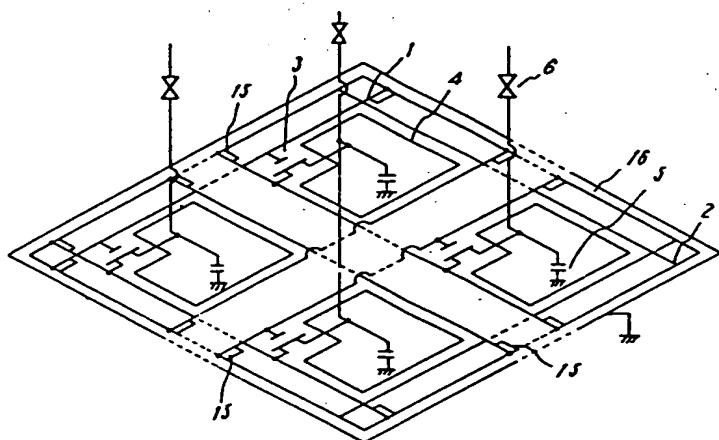
第4図



BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

第5圖



BEST AVAILABLE COPY